

Испит из Алгебре и линеарне алгебре
ИТМ
Фебруарски рок

Група 1

1. Дати су вектори $\vec{a} = (8, -3, -3)$ и $\vec{b} = (2, 3, 2)$.

- (а) Вектор \vec{a} представити као суму два ортогонална вектора тако да један од њих има исти правац и смер као вектор \vec{b} .
- (б) Одредити угао који заклапају вектори \vec{a} и \vec{b} .
- (в) Одредити параметар $\lambda \in \mathbb{R}$ тако да вектори \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} = (\lambda+4, 0, \lambda+3)$ образују паралелопипед чија је запремина 27.

2. Решити систем линеарних једначина и дискутовати решење у зависности од параметра $\alpha \in \mathbb{R}$:

$$\begin{aligned}(\alpha + 2)x + y &= \alpha - 1 \\ x - \alpha y + z &= 1 - 2\alpha \\ \alpha x - y + z &= -1\end{aligned}$$

3. Одредити једначину равни α која на координатним осама одсеца сегменте -2, 1 и 3. У равни α одредити тачку B која је најближа тачки $A(1, 7, 1)$, као и растојање тачака A и B .

4. Класификовати и свести на канонски облик криву дату једначином $x^2 + 4xy + 4y^2 + 4x + y = 15$.

5. (а) Који број из скупа \mathbb{Z}_{10} би одговарао броју 17, а који броју -23?
(б) Наћи елементе скупа \mathbb{Z}_{10} који немају мултипликативни инверз у том скупу.
(в) Израчунати вредност израза $5 +_{10} 25! \cdot_{10} 2$ у \mathbb{Z}_{10} .
(г) Да ли је $(\mathbb{Z}_{10}, +_{10}, \cdot_{10})$ поље? Образложити одговор.